

Plans en relief et procédé pour leur obtention.

Société à responsabilité limitée dite : LA REPRODUCTION MÉTALLIQUE INDUSTRIELLE  
résidant en France (Seine).

Demandé le 31 juillet 1943, à 10<sup>h</sup> 10<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré le 7 février 1951. — Publié le 18 juin 1951.

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7,  
de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

On sait qu'actuellement les plans, ou cartes, en relief, sont obtenus par gaufrage d'un carton à la presse, entre une matrice et une contre-matrice, qui sont exécutés en un ciment très résistant à la compression, analogue à ceux utilisés pour les travaux dentaires, et qui représentent, l'une en négatif et l'autre en positif, le relief du terrain, la matrice étant faite par moulage d'un modèle en plâtre, réalisé de façon connue, par report pantographique des courbes de niveau sur un bloc de plâtre, tandis que la contre-matrice est faite par surmoulage de la matrice.

La feuille ou carte à relief ainsi obtenue est ensuite, pour pouvoir être utilisée pratiquement, et notamment pour permettre la juxtaposition et l'assemblage de plusieurs feuilles, montée sur un support formé par quatre côtés, en bois généralement, raccordés aux bords de la carte, qui sont ondulés suivant le profil du terrain, par des bandes en une matière fibreuse comprimée comme celles employées dans la construction sous forme de panneaux isolants.

Or, il est reconnu que ce montage de la carte en carton sur les côtés en bois constitue une opération délicate, longue et coûteuse et que, malgré tous les soins apportés à son exécution, celle-ci ne peut jamais conduire à des résultats entièrement satisfaisants. L'adjonction de ces côtés exige, en effet, un important travail de préparation, nécessitant l'emploi d'une main-d'œuvre spécialisée : découpage des bois suivant le profil ondulé des bords de la carte, mise de hauteur, ajustage, etc., pose des entretoises, etc., qui doit être fait minutieusement, car la hauteur des côtés doit être établie de façon précise pour que tous les points « zéro » soient à la même hauteur, dans quelque planche qu'ils se trouvent, de façon qu'en cas d'assemblage de plusieurs planches les points de même côté se trouvent au même niveau. Malgré tout, l'écueil inévitable

auquel on se heurte réside en ce que, du point de vue hygrométrique, le carton de la carte en relief, le bois des côtés et la matière fibreuse des bandes de raccordement, possèdent des caractéristiques différentes et qu'il en résulte des variations de hauteur nuisibles à la précision.

Le but de l'invention est d'éliminer ces inconvénients en supprimant l'opération de montage des cartes sur des côtés en bois et en évitant, de ce fait, toute possibilité de déformation et de variation de hauteur sous l'influence de l'état de l'atmosphère.

A cet effet, l'invention a pour objet, à titre de produits industriels nouveaux, un nouveau genre de plans en relief essentiellement caractérisés en ce que les côtés sont venus de fabrication d'une seule pièce avec la surface en relief à laquelle ils servent de supports.

L'invention a également pour objet un procédé pour l'obtention de ce nouveau genre de plans en relief, procédé caractérisé, en principe, par le fait qu'on moule une matière, de préférence à base de résine synthétique, entre une matrice et une contre-matrice de surface plus petite que celle de la matrice, de manière à laisser, entre les côtés de ladite contre-matrice et les parois du moule, un espace dans lequel se forment, d'une pièce avec la surface en relief, les côtés destinés à servir de supports audit relief.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront d'ailleurs de la description, qui va suivre, d'un mode de mise en pratique, donné à simple titre d'exemple nullement limitatif, d'un procédé de fabrication du nouveau genre de plans en relief selon l'invention. On se référera aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

Fig. 1 à 9 représentent, par des vues en coupe transversale, les différentes phases de la fabrication ; et

Fig. 10 montre, en perspective, le produit

obtenu, en l'espèce un plan en relief dans lequel les côtés sont venus d'une pièce avec le relief.

Le modèle de départ (non représenté), façonné par report pantographique des courbes de niveau sur un bloc, avec retouches subséquentes, et qui constitue une reproduction conventionnelle du relief véritable du terrain, est utilisé pour l'obtention d'un moule négatif en plâtre (plâtre ou ciment dentaire à prise rapide) 1 [représenté en fig. 1] et ce dernier pour celle d'un contre-moule positif également en plâtre 2, de longueur et largeur légèrement inférieures (représenté en fig. 2), l'un et l'autre constituant des blocs d'allure parallélépipédique à base rectangulaire.

Les moules 1 et 2 servent ensuite pour l'obtention, par métallisation en épaisseur, de coquilles métalliques 3 et 4 respectivement.

A cet effet, lesdits moules sont pourvus de rehausses latérales 1' et 2' respectivement, formant ainsi des cuvettes à l'intérieur desquelles on opère la métallisation.

Celle-ci est réalisée, de préférence, après étuvage des moules et nettoyage à l'air comprimé, par projection de métal en fusion, pulvérisé à l'état de fines particules, au moyen d'un pistolet. On peut employer les métaux et alliages les plus variés, l'épaisseur étant déterminée par la résistance exigée dans les phases ultérieures de la fabrication. Par exemple, on pourra déposer une première couche de laiton de quelques centièmes de millimètres d'épaisseur, puis une couche de zinc de quelques millimètres et éventuellement une couche de plomb formant doublage intérieur d'un ou plusieurs centimètres, suivant les dimensions, avec, au besoin, des entretoises soudées par métallisation.

Ce procédé de métallisation par projection pour la fabrication des coquilles offre, par rapport au dépôt galvanoplastique, de nombreux et importants avantages : rapidité, prix de revient moindre, possibilité de déposer tous métaux et alliages, et d'une façon régulière aussi bien dans les dépressions que sur les parties en relief, surface parfaite, sans parties galeuses ou minées, et possibilité de travailler les métaux ou alliages déposés de la même manière, et avec les mêmes machines, que les métaux ordinaires.

Avec les coquilles métalliques 3 et 4 ainsi obtenues, on prépare respectivement la matrice et la contre-matrice en remplissant lesdites coquilles au moyen d'une composition minérale (ciment spécial, plâtre ou autre) ou au moyen de métal fondu, aluminium notamment. Ces remplissages, 5 et 6 respectivement (fig. 2 et 4), sont indispensables en raison des hautes pressions et des températures élevées que la matrice et la contre-matrice sont appelées à subir pendant les opérations de moulage.

Les matrice et contre-matrice sont rectifiées pour être amenées aux cotes précises voulues, puis polies pour réaliser un glaçage des surfaces de contact.

Avant le moulage, la matrice et la contre-matrice sont paraffinées de façon à faciliter ultérieurement le démoulage.

Pour le moulage, la matrice 3-5 est placée au fond d'un moule 7 à piston, puis recouverte d'une couche d'épaisseur voulue de poudre à mouler 8 en résine synthétique (fig. 5) et, après repérage préalable, on dispose la contre-matrice 4-6, dont les dimensions sont telles, comme indiqué ci-dessus, qu'elle laisse entre ses côtés et ceux du moule un espace libre 9 (fig. 6) que l'on remplit de poudre 8 (fig. 7). On pose ensuite le piston 10 du moule sur la contre-matrice 4-6, puis on place le moule dans une presse 11 (fig. 8) et l'on fait subir une pression, de l'ordre de 300 kg/cm<sup>2</sup> pour certaines poudres à mouler, avec un chauffage à une température de l'ordre de 160° C pour lesdites poudres.

Après le temps de chauffe voulu, variable suivant la hauteur, l'épaisseur et la surface du moulage à réaliser, on retire le moule 7 de la presse 11, on enlève le piston 10 et l'on sépare la matrice 3-5, le moulage 8'-8'' et la contre-matrice 4-6 (fig. 9).

Le produit obtenu offre l'aspect montré en fig. 10, c'est-à-dire celui d'un bloc creux moulé, homogène et dur, présentant une surface en relief 8', d'une grande fidélité de reproduction, venue d'une pièce avec les côtés 8''. On peut, ensuite, procéder à un ébarbage et une rectification des côtés 8'' à la meule, s'il y a lieu.

Il est bien entendu que l'on pourra, sans sortir du cadre de l'invention, apporter des variantes et perfectionnements de détails, de même qu'imaginer l'emploi de moyens constituant des équivalents de ceux donnés à titre d'exemples.

Notamment, on pourra envisager l'emploi de papiers bakélisés aux lieu et place des poudres à mouler.

#### RÉSUMÉ.

L'invention a pour objet :

1° A titre de produits industriels nouveaux, un nouveau genre de plans en relief essentiellement caractérisés en ce que les côtés sont venus de fabrication d'une seule pièce avec la surface en relief à laquelle ils servent de supports ;

2° Un procédé pour l'obtention du nouveau genre de plans en relief selon 1°, procédé caractérisé, en principe, par le fait qu'on moule une matière, de préférence à base de résine synthétique, entre une matrice et une contre-matrice de surface plus petite que celle de la matrice de

manière à laisser, entre les côtés de ladite contre-matrice et les parois du moule, un espace dans lequel se forment, d'une pièce avec la surface en relief, les côtés destinés à servir de supports audit relief ;

3° En vue de la préparation de matrices et de contre-matrices pour le moulage selon 2°, un procédé consistant à munir un moule et un contre-moule, respectivement, obtenus à partir du modèle, de rehausses de hauteurs déterminées, et à utiliser cesdits moule et contre-moule, ainsi aménagés, pour la préparation de coquilles métalliques par métallisation en épaisseur de leurs surfaces intérieures ;

4° Dans un procédé selon 3°, la réalisation de la métallisation en épaisseur du moule et du

contre-moule par projection, au pistolet, de métal fondu ;

5° La fabrication des matrices et contre-matrices par remplissage des coquilles, obtenues selon 3°, ou 3° et 4°, et éventuellement munies d'entretoises intérieures, au moyen d'une composition minérale ou d'un métal ou alliage fondu ;

6° A titre de produits industriels nouveaux, les coquilles métalliques obtenues selon 3°, ou 3° et 4°, et les matrices et contre-matrices obtenues selon 5°.

Société à responsabilité limitée dite :

LA REPRODUCTION MÉTALLIQUE INDUSTRIELLE.

Par procuration :

Cabinet DANZER.

